

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002 年 1 月 31 日 (31.01.2002)

PCT

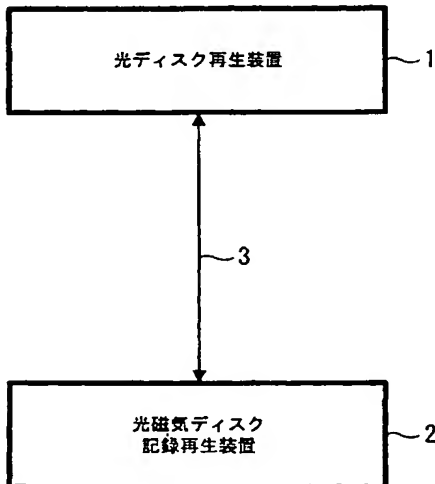
(10) 国際公開番号
WO 02/09110 A1

- (51) 国際特許分類⁷: G11B 20/18, 20/10 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP01/06093 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 三浦玄之 (MIURA, Haruyuki) [JP/JP]. 小屋隆志 (KOYA, Takashi) [JP/JP]. 安田亮平 (YASUDA, Ryohei) [JP/JP]. 菅野 元 (KANNO, Hajime) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
(22) 国際出願日: 2001 年 7 月 13 日 (13.07.2001)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ:
特願2000-220940 2000 年 7 月 21 日 (21.07.2000) JP
特願2000-261601 2000 年 8 月 30 日 (30.08.2000) JP
(74) 代理人: 弁理士 松隈秀盛 (MATSUKUMA, Hide-mori); 〒160-0023 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル Tokyo (JP).
(81) 指定国 (国内): CN, JP, KR, US.
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: RECORDING DEVICE, REPRODUCING DEVICE AND RECORDING/REPRODUCING SYSTEM

(54) 発明の名称: 記録装置、再生装置および記録再生システム



1. OPTICAL DISK REPRODUCING DEVICE
2. MO DISK RECORDING/REPRODUCING DEVICE

(57) Abstract: Since dubbing is retried by sending a reproduction command to an optical disk reproducing device (1) from an MO disk recording/reproducing device (3) after a reproduction retry preparation and a recording retry preparation have been completed, dubbing can be retried even when an information transfer error occurs.

(57) 要約:

本発明は、再生リトライ準備および記録リトライ準備が完了した後に、光磁気ディスク記録再生装置 3 から光ディスク再生装置 1 へ再生コマンドを送ることにより、ダビングのリトライを行うので、情報の転送エラーが発生した場合でも、ダビングのやり直しを行うことができる。

WO 02/09110 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

記録装置、再生装置および記録再生システム

技術分野

- 5 本発明は、例えば、光ディスクに記録されたオーディオデータを再生して I E E E 1 3 9 4 フォーマットに準拠したインターフェースを介して光磁気ディスクにダビングする記録装置、再生装置および記録再生システムに適用することができる。

10 背景技術

最近、例えば、ミニディスクなどの光磁気記録を行う光磁気ディスクに、オーディオデータを記録再生可能なディスク状記録媒体およびこのようなディスク状記録媒体に対してオーディオデータの記録再生の動作を行う記録再生装置が広く普及している。

- 15 そして、例えば、ミニディスク（MD）などの光磁気ディスクに対してオーディオデータの記録再生の動作を行う記録再生装置であるMDレコーダおよびプレーヤと、再生専用の光ディスク（CD）に対してオーディオデータの再生の動作を行う再生装置であるCDプレーヤとを組み合わせたオーディオシステムも広く普及している。

20 このようなオーディオシステムにおいては、CDプレーヤにより再生したオーディオデータをMDレコーダおよびプレーヤによってミニディスク（MD）に記録する、いわゆるダビング記録を行うことができるように構成されているのが一般的である。

- 25 また、このようなダビング記録におけるデータ転送方法に I E E E 1 3 9 4 フォーマットに準拠したインターフェースを用いるオーディオシステムも存在する。

従来、例えば、CDプレーヤからMDレコーダおよびプレーヤ

へのダビング録音を行うダビング装置において、C Dプレーヤにおいて再生される光ディスクの表面に付着したゴミや表面に付けられた傷や光ディスクの振動等によって発生したノイズや再生オーディオ信号の不連続を示す音飛びの状態でも、そのままM Dレコーダおよびプレーヤにおいて記録してしまっていた。

これに対して、C Dプレーヤにおいて光ディスクなどの記録媒体からオーディオデータを読み出しながら、ノイズや再生オーディオ信号の不連続を示す音飛びが発生したと判断するための要因を例えば、再生時のエラー訂正を行うことにより監視していた。

これにより、ノイズや再生オーディオ信号の不連続を示す音飛びが発生した場合に、ダビングの条件を変えるなどして、M Dレコーダおよびプレーヤにおいてダビングとして行われる録音の結果として良質のオーディオデータが得られるようにするオーディオシステムが存在していた。

この場合、通常再生モード時に上述したエラーが発生したときには、再生曲の先頭部分に戻って再度再生を行っていた。また、予めプログラムされた曲順で再生するプログラム再生モード時に上述したエラーが発生したときには、プログラム再生曲の先頭部分に戻って再度再生を行っていた。また、再生曲を任意にシャッフルして任意の曲順で再生するシャッフル再生モード時に上述したエラーが発生したときには、シャッフル曲順が一旦クリアされてしまうため、通常再生モードの再生曲の先頭部分に戻って再度再生を行っていた。

しかし、上述したように、従来のオーディオシステムでは、C Dプレーヤにおける再生時のエラーを検出してダビングの条件を変えるのみであったため、伝送時のノイズや再生オーディオ信号の不連続を示す音飛びが発生するエラーの場合にダビングされるオーディオ信号の音質を向上させることはできないという不都合

があった。

特に、通常再生モード時に上述したエラーが発生したときには、再生曲の先頭部分に戻って再度再生を行っていたため、通常再生時の同じ曲を複数回繰り返して記録してしまうという不都合があった。また、予めプログラムされた曲順で再生するプログラム再生モード時に上述したエラーが発生したときには、プログラム再生曲の先頭部分に戻って再度再生を行っていたため、プログラム再生時の同じ曲を複数回繰り返して記録してしまうという不都合があった。また、再生曲を任意にシャッフルして任意の曲順で再生するシャッフル再生モード時に上述したエラーが発生したときには、シャッフル曲順が一旦クリアされてしまうため、通常再生モードの再生曲の先頭部分に戻って再度再生を行っていたため、エラー発生前のシャッフル再生時とエラー発生後の通常再生時とで同じ曲を複数回繰り返して記録してしまったり、さらに、エラー発生前のシャッフル再生時に記録できなかった曲がエラー発生後の通常再生時にも記録できなくなったりしてユーザーの予期しない曲が記録されてしまうという不都合があった。

発明の開示

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、転送時のエラーの場合でもダビングされるオーディオ信号の音質を向上させることができる記録装置、再生装置および記録再生システムを提案しようとするものである。

かかる課題を解決するため本発明の記録装置は、インターフェース部により所定のフォーマットで転送された再生部から再生された情報のダビングを行う記録装置において、インターフェース部における情報の転送エラーを検出する転送エラー検出手段と、再生部へ転送エラーを通知する転送エラー通知手段と、エラー通

知に基づいて転送エラーが発生した情報のトラックの先頭に戻って停止する記録リトライ準備手段と、記録リトライ準備が完了した後に、再生部へ再生コマンドを送るリトライ手段とを備え、ダビングのリトライを行うものである。

5 また、本発明の再生装置は、インターフェース部により再生された情報を記録部へ所定のフォーマットで転送し、記録部で情報のダビングを行うために情報の再生を行う再生装置において、記録部により検出されたインターフェース部における情報の転送エラー通知を受け取る転送エラー受信手段と、エラー通知に基づいて
10 転送エラーが発生した情報のトラックの先頭に戻って停止する再生リトライ準備手段と、再生リトライ準備が完了した後に、記録部から再生コマンドを受け取るリトライ手段とを備え、ダビングのリトライを行うものである。

15 また、本発明の記録再生システムは、情報を再生する再生部と、再生された情報を記録する記録部と、再生部と記録部との間で所定のフォーマットで情報の転送をするインターフェース部とを用いて情報のダビングを行う記録再生システムにおいて適用されるものである。

20 本発明の記録再生システムは、特に、インターフェース部における情報の転送エラーを検出する転送エラー検出手段と、記録部から再生部へ転送エラーを通知する転送エラー通知手段と、エラー通知に基づいて再生部は転送エラーが発生した情報のトラックの先頭に戻って停止する再生リトライ準備手段と、エラー通知に基づいて記録部は転送エラーが発生した情報のトラックの先頭
25 に戻って停止する記録リトライ準備手段と、再生部における再生リトライ準備および記録部における記録リトライ準備が完了した後に、記録部から再生部へ再生コマンドを送るリトライ手段とを備え、ダビングのリトライを行うものである。

本発明の記録再生システムによれば、以下の作用をする。

記録部のコントローラはインターフェース部からバスを介したデータ転送にエラーが発生したことを通知され、動作を停止し、再生部のコントローラにエラー通知を送る。再生部のコントローラは、リトライモードに移行して、動作を停止する。再生部はエラー通知を受け取ったときからリトライモードによる停止状態となる。記録部はリトライ準備完了したとき、再生部に対して再生コマンドを送る。再生部は再生コマンドを受け取ったときから、エラーの発生したトラックの先頭に戻って再生を開始し、記録部はトラックの先頭から記録を開始することにより、ダビングリトライを実行する。

また、本発明の記録再生システムは、特に、インターフェース部における情報の転送エラーを検出する転送エラー検出手段と、ダビング中に転送エラーを検出したときに、ダビングを停止する停止手段とを備えたものである。

本発明の記録再生システムによれば、以下の作用をする。

記録部のコントローラはインターフェース部からバスを介したデータ転送にエラーが発生したことを通知され、動作を停止し、再生部のコントローラにエラー通知を送る。再生部のコントローラは、停止モードに移行して、動作を停止する。

図面の簡単な説明

図1は、本発明の実施の形態が適用されるダビングリトライ装置の構成を示す図である。

図2は、光ディスク再生装置の構成を示す図である。

図3は、光磁気ディスク記録再生装置の構成を示す図である。

図4は、リトライに至るコマンドのやりとりを示すシーケンス図である。

図 5 は、光ディスク再生装置が通常再生し、転送エラーが無い状態で正常に光磁気ディスク記録再生装置にダビングが行われた状態を示す図であり、図 5 A は光ディスク再生装置の再生曲順、図 5 B は光磁気ディスク記録再生装置の録音曲順である。

5 図 6 は、光ディスク再生装置が通常再生し、転送エラーが 2 曲目の途中で発生して 2 曲目の最初から光磁気ディスク記録再生装置にダビングが行われた状態を示す図であり、図 6 A は光ディスク再生装置の再生曲順、図 6 B は光磁気ディスク記録再生装置の録音曲順である。

10 図 7 は、光ディスク再生装置がプログラムされた曲順で再生し、転送エラーが 2 曲目の途中で発生して 2 曲目の最初から光磁気ディスク記録再生装置にダビングが行われた状態を示す図であり、図 7 A は光ディスク再生装置の再生曲順、図 7 B は光磁気ディスク記録再生装置の録音曲順である。

15 図 8 は、PLL アンロック状態にエラー検出する動作を示すフローチャートである。

図 9 は、エンプティーパーケットの受信回数によりエラー検出する動作を示すフローチャートである。

20 図 10 は、IEC 958 規格のオーディオ信号以外の受信によりエラー検出する動作を示すフローチャートである。

図 11 は、アイソクロナスリソースの不足によりエラー検出する動作を示すフローチャートである。

図 12 は、バスリセットの発生によりエラー検出する動作を示すフローチャートである。

25 図 13 は、コピー禁止の著作権情報によりエラー検出する動作を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態の記録再生システムについて詳述する。以下、本実施の形態に適用されるダビングリトライ装置として、光ディスク再生装置 1 と、光磁気ディスク記録再生装置 2 とを I E E E 1 3 9 4 フォーマットに準拠したインターフェースである I E E E 1 3 9 4 バス 3 によって接続した例を説明する。

このダビングリトライ装置は、光ディスク再生装置 1 により再生されたデータを I E E E 1 3 9 4 バス 3 を介して光磁気ディスク記録再生装置 2 へ転送し、光磁気ディスク記録再生装置 2 によりダビング記録する際に、I E E E 1 3 9 4 バス 3 による転送エラーが発生した場合にダビング記録のリトライを行うものである。なお、ここでは、光ディスク再生装置 1 はコンパクトディスク（C D）を記録媒体とし、光磁気ディスク記録再生装置 2 はミニディスク（M D）を記録媒体とした例を説明する。

図 2 において、本実施の形態の光ディスク再生装置 1 は、オーディオデータが記録された光ディスク 2 1 と、光ディスク 2 1 を回転駆動させるスピンドルモータ 2 2 と、光ディスク 2 1 に再生のためのレーザービームを照射する光学ヘッド 2 3 と、光学ヘッド 2 3 を光ディスク 2 1 の半径方向に搬送する送り機構 2 4 と、光学ヘッド 2 3 により照射されたレーザービームのうちの光ディスク 2 1 からの反射光を検出して後段の信号処理が可能となるように加算または減算して増幅して R F 信号、フォーカスサーボ信号、トラッキングサーボ信号、スピンドルサーボ信号を生成する R F アンプ 2 6 と、R F アンプ 2 6 により生成されたフォーカスサーボ信号、トラッキングサーボ信号、スピンドルサーボ信号に基づいて光学ヘッド 2 3 の 2 軸アクチュエータのフォーカスコイルおよびトラッキングコイルを駆動させ、送り機構 2 4 により光学ヘッド 2 3 を光ディスク 2 1 の半径方向に搬送し、スピンドル

モータ 22 を駆動させるサーボ回路 25 とを有して構成される。

また、本実施の形態の光ディスク再生装置 1 は、R F アンプ 26 により生成された R F 信号からクロックを抽出して、R F 信号に E F M (8 - 1 4 変調) デコード、誤り訂正、補間及びサブコードデコード等の処理を施す信号処理回路 27 と、信号処理回路 27 により信号処理を施されたデータをバッファに対して書き込みまたは読み出しを行い、データを一旦バッファに記憶して所定レートで I E E E 1 3 9 4 フォーマットで転送する I E E E 1 3 9 4 インターフェース (I / F) 回路 29 とを有して構成される。

また、本実施の形態の光ディスク再生装置は、R F アンプ 26 からの再生 R F 信号の周波数によりクロックを生成して、信号処理回路 27、I E E E 1 3 9 4 インターフェース回路 29 に対してクロック信号を供給すると共に、サーボ回路 25、信号処理回路 27 および I E E E 1 3 9 4 インターフェース回路 29 に対して制御信号を供給してその動作を制御するコントローラ 28 とを有して構成される。

このように構成された本実施の形態の光ディスク再生装置の動作を以下に説明する。

図 2 において、光ディスク 21 に記録された信号は光学ヘッド 23 からのレーザービームの照射により読み出され、R F アンプ 26 を通っていわゆる R F 信号となる。R F 信号は信号処理回路 27 にて E F M デコード、誤り訂正、補間及びサブコードデコード等の処理を施され、そのメインデータ (オーディオデータ) 出力は I E E E 1 3 9 4 インターフェース回路 29 内のバッファに蓄えられる。

I E E E 1 3 9 4 インターフェース回路 29 内バッファに蓄えられたオーディオデータはコントローラ 28 により所定の再生レ

ートで読み出され、I E E E 1 3 9 4 フォーマットのオーディオ出力となる。

なお、上述した本実施の形態においては、光ディスク 1 は、C D である例を示したが、再生を行う記録媒体として、他の光ディスク、例えば、ミニディスク（M D）、デジタルバーサタイルディスク（D V D）、書き換え型の C D - R、光磁気ディスク（M O）であっても良い。

以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態の記録再生装置について詳述する。なお、本実施の形態は光磁気ディスクとしてミニディスク（M D）を記録媒体として用いた記録再生装置である。

図 3 において、本実施の形態の記録再生装置は、オーディオデータが記録されたミニディスク 3 1 と、シャッター付のジャケッ
ト 3 2 と、ミニディスクフォーマットで光磁気記録された光磁気
ディスク 3 3 と、光磁気ディスク 3 3 を回転駆動させるスピンドルモータ 3 4 と、光磁気ディスク 3 3 に対物レンズを介して記録
または再生のためのレーザービームを照射する光学ヘッド 3 6 と、
記録時に記録データによって磁界を変調させる信号を生成する
磁気ヘッド駆動部 4 4 と、変調された磁界を光磁気ディスクに印
加する磁気ヘッド 3 5 と、光学ヘッド 3 6 により照射されたレー
ザービームのうちの光磁気ディスク 3 3 からの反射光を検出して
後段の信号処理が可能となるように加算または減算して増幅して
R F 信号、フォーカスサーボ信号、トラッキングサーボ信号、ス
ピンドルサーボ信号を生成する R F アンプ 4 6 と、光学ヘッド 3
6 を光磁気ディスク 3 3 の半径方向に搬送する送り機構 3 8 と、
R F アンプ 4 6 により生成されたフォーカスサーボ信号、トラッ
キングサーボ信号、スピンドルサーボ信号に基づいて各種サーボ
駆動信号を生成し、光学ヘッド 3 6 の 2 軸アクチュエータのフォ

ーカスコイルおよびトラッキングコイルと、送り機構 38 を駆動させ、スピンドルモータ 34 を駆動させるサーボ回路 37 とを有して構成される。

また、本実施の形態の光磁気記録再生装置は、R F アンプ 46
5 により生成された R F 信号からクロックを抽出して、アドレス信号をデコードするアドレスデコーダ 45 と、R F 信号に E F M (8 - 1 4 変調) のエンコード処理およびデコード処理、C I R C (クロス・インターリーブ・リードソロモン・コード) のエンコード処理およびデコード処理を行う信号処理回路 43 と、信号処理回路 43 により信号処理を施されたデータをバッファ R A M 4
10 2 に対して書き込みまたは読み出しの制御を行うメモリコントローラ 41 と、再生されたデータを一旦記憶して所定レートで読み出すために用いられるバッファ R A M 4 2 とを有して構成される。

また、本実施の形態の光磁気記録再生装置は、記録系において、
15 入力データを A T R A C (A d a p t i v e T R a n s f o r m A c o u s t i c C o d i n g) 方式により人間の知覚処理過程に整合した帯域分割符号化を行って所定比率で圧縮すると共に、再生系において、バッファ R A M 4 2 から読み出された
20 データを所定比率に伸張する入出力処理回路 40 と、入出力処理回路 40 により信号処理を施されたデータをバッファに対して書き込みまたは読み出しを行い、データを一旦バッファに記憶して所定レートで I E E E 1 3 9 4 フォーマットで転送する I E E E 1 3 9 4 インターフェース (I / F) 回路 47 とを有して構成される。
25

また、本実施の形態の記録再生装置は、サーボ回路 37、信号処理回路 43、メモリコントロール回路 41、I E E E 1 3 9 4 インターフェース (I / F) 回路 47 に対して制御信号を供給し

てその動作を制御するコントローラ 39 とを有して構成される。

このように構成された本実施の形態の記録再生装置の動作を以下に説明する。

まず、再生時の動作について説明する。

5 図 3 において、光磁気ディスク 33 に記録された信号は光学ヘッド 36 からのリードパワーのレーザービームの照射により読み出され、RF アンプ 46 を通っていわゆる RF 信号となる。RF 信号は信号処理回路 43 にて EFM デコード、誤り訂正等の処理を施され、そのメインデータ（オーディオデータ）出力はメモリ
10 コントローラ 41 を介してバッファ RAM 42 に蓄えられる。

 バッファ RAM 42 に蓄えられたオーディオデータは再びメモリコントローラ 41 により通常の再生レートで読み出され、オーディオ出力は入出力処理回路 40 により伸張されて、IEEE 1394
 インターフェース回路 47 内のバッファに蓄えられる。

15 IEEE 1394 インターフェース回路 47 内のバッファに蓄えられたオーディオデータはコントローラ 39 により所定の転送レートで読み出され、IEEE 1394 フォーマットのオーディオ出力となる。

20 次に、記録時の動作について説明する。この動作が本実施の形態によるダビング記録の動作となる。

 IEEE 1394 バス 3 から IEEE 1394 インターフェース回路 47 に IEEE 1394 フォーマットのオーディオデータが入力されると、IEEE 1394 インターフェース回路 47 内のバッファに蓄えられ、所定の転送レートで読み出され、入出力
25 処理回路 40 により圧縮されて、メモリコントローラ 41 により一旦バッファ RAM 42 に蓄えられてオーディオデータは再びメモリコントローラ 41 により所定の記録レートで読み出される。

 メモリコントローラ 41 を介してバッファ RAM 42 から読み

出されたオーディオデータは、信号処理回路 4 3 にて E F M エンコード、誤り訂正符号化等の処理を施され、そのメインデータ（オーディオデータ）に基づいて磁気ヘッド駆動部 4 4 により磁気変調を施され、磁気ヘッド 3 5 により、光学ヘッド 3 6 からのライトパワーのレーザービームが照射された光磁気ディスク 3 3 に光磁気記録される。ここで、ライトパワーのレーザービームは、記録トラックをキュリー温度まで加熱するための比較的高レベルのレーザー出力である。

なお、上述した本実施の形態においては、光磁気ディスク 3 3 は、M D である例を示したが、記録可能な記録媒体として、他の光ディスク、例えば、デジタルバーサタイルディスク（D V D）、書き換え型の C D - R、光磁気ディスク（M O）であっても良い。

次に、本実施の形態によるダビングリトライによるコマンドのやりとりを図 4 のシーケンス図を用いて説明する。図 4 は、光ディスク再生装置 1 から光磁気ディスク記録再生装置 2 へ、I E E E 1 3 9 4 バス 3 を介して、ダビング記録中に転送エラーが発生したと光磁気ディスク記録再生装置 2 が判断したときの、ダビングリトライシーケンスを示している。

図 4 において、縦軸の時間軸では、光ディスク再生装置 1 および光磁気ディスク記録再生装置 2 の動作のシーケンスを示し、左右の矢印は光ディスク再生装置 1 および光磁気ディスク記録再生装置 2 間のコマンドのやりとりを示す。

図 4 において、光ディスク再生装置 1 は T 1 - 1 時点では再生動作を行っていて、光磁気ディスク記録再生装置 2 は T 2 - 1 時点では記録動作を行っている。具体的には、光ディスク再生装置 1 により再生されたオーディオデータは I E E E 1 3 9 4 バス 3 を介して光磁気ディスク記録再生装置 2 に転送され、光磁気ディ

スク記録再生装置 2 によりダビング記録されている。

5 光磁気ディスク記録再生装置 2 は T 2 - 2 時点でエラー検出し、動作を停止 (S T O P) し、光ディスク再生装置 1 にエラー通知のコマンド C M D 1 を送る。光ディスク再生装置 1 は T 1 - 2 時点でリトライモードに入って、動作を停止する。

10 具体的には、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 3 9 は I E E E 1 3 9 4 インターフェース回路 4 7 から I E E E 1 3 9 4 バス 3 を介したデータ転送にエラーが発生したことを通知され、動作を停止し、光ディスク再生装置 1 のコントローラ 2 8 にエラー通知のコマンド C M D 1 を送る。光ディスク再生装置 1 のコントローラ 2 8 は、エラー通知のコマンド C M D 1 によりリトライモードに移行して、動作を停止する。

15 光磁気ディスク記録再生装置 2 は T 2 - 3 時点で、光ディスク再生装置 1 に再生装置のステータス要求のコマンド C M D 2 を送る。光ディスク再生装置 1 は T 1 - 3 時点でステータス要求のコマンド C M D 2 を受け取って、T 1 - 4 時点で光ディスク再生装置 1 から光磁気ディスク記録再生装置 2 へ「停止」のステータスのコマンド C M D 3 を送る。光磁気ディスク記録再生装置 2 は T 2 - 4 時点で「停止」のステータスのコマンド C M D 3 を受け取る。なお、T 2 - 2 時点と T 2 - 3 時点とは同時でも良い。

20 具体的には、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 3 9 は光ディスク再生装置 1 のコントローラ 2 8 にステータス要求のコマンド C M D 2 を送る。光ディスク再生装置 1 のコントローラ 2 8 は「停止」のステータスを認識しているので、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 3 9 へ「停止」のステータスのコマンド C M D 3 を返す。

25 光磁気ディスク記録再生装置 2 は T 2 - 5 時点で、光ディスク再生装置 1 にリトライ条件要求のコマンド C M D 4 を送る。光デ

ィスク再生装置 1 は T 1 - 5 時点でリトライ条件要求のコマンド
C M D 4 を受け取って、T 1 - 6 時点で光ディスク再生装置 1 か
ら光磁気ディスク記録再生装置 2 へリトライ時の速度等の条件の
返信を行うためのリトライ条件のコマンド C M D 5 を送る。光磁
5 気ディスク記録再生装置 2 は T 2 - 6 時点でリトライ条件のコマ
ンド C M D 5 を受け取って、エラーが発生したトラックを消去す
る。

具体的には、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 3
9 は光ディスク再生装置 1 のコントローラ 2 8 にリトライ条件要
10 求のコマンド C M D 4 を送る。光ディスク再生装置 1 のコントロ
ーラ 2 8 はリトライ時の速度等の条件をエラーに応じて予め定め
られたパラメータ等により認識しているので、光磁気ディスク記
録再生装置 2 のコントローラ 3 9 へリトライ条件のコマンド C M
D 5 を返す。光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 3 9
15 はリトライ条件のコマンド C M D 5 を受け取って、リトライ条件
のコマンド C M D 5 によりエラーが発生したトラックをイレーズ
モードにより消去する。

光磁気ディスク記録再生装置 2 は T 2 - 7 時点でリトライ条件
のコマンド C M D 5 により記録動作のスタンバイとなる「ポーズ
20 」 (R E C P A U S E) の状態に移行して待機し、光ディスク
再生装置 1 に「ポーズ」のコマンド C M D 6 を送る。光ディスク
再生装置 1 は T 1 - 7 時点で「ポーズ」のコマンド C M D 6 によ
りリトライするトラックの先頭に戻って、再生動作のスタンバイ
となる「ポーズ」 (P A U S E) の状態に移行して待機する。

具体的には、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 3
9 は各種サーボ動作を開始して記録動作のスタンバイとなる「ポ
ーズ」 (R E C P A U S E) の状態に移行して待機し、光ディ
スク再生装置 1 のコントローラ 2 8 は各種サーボ動作を開始して
25

再生動作のスタンバイとなる「ポーズ」(P A U S E)の状態に移行して待機する。

5 光磁気ディスク記録再生装置2はT2-8時点で、光ディスク再生装置1に再生装置のステータス要求のコマンドCMD7を送る。光ディスク再生装置1はT1-8時点でステータス要求のコマンドCMD7を受け取って、T1-9時点で光ディスク再生装置1から光磁気ディスク記録再生装置2へ「ポーズ」のステータスのコマンドCMD8を送る。光磁気ディスク記録再生装置2はT2-9時点で「ポーズ」のステータスのコマンドCMD8を受け取る。なお、T2-7時点とT2-8時点とは同時でも良い。

10 具体的には、光磁気ディスク記録再生装置2のコントローラ39は光ディスク再生装置1のコントローラ28にステータス要求のコマンドCMD7を送る。光ディスク再生装置1のコントローラ28は「ポーズ」のステータスを認識しているので、光磁気ディスク記録再生装置2のコントローラ39へ「ポーズ」のステータスのコマンドCMD8を返す。

15 光磁気ディスク記録再生装置2はT2-10時点で録音を開始し、光ディスク再生装置1に再生のコマンドCMD9を送る。光ディスク再生装置1はT1-10時点で再生を開始する。なお、T2-9時点とT2-10時点とは同時でも良い。

20 具体的には、光磁気ディスク記録再生装置2のコントローラ39は録音動作を開始し、光ディスク再生装置1のコントローラ28に再生のコマンドCMD9を送る。光ディスク再生装置1のコントローラ28は、再生動作を開始する。

25 図5は、光ディスク再生装置1が通常曲順で再生し、転送エラーが無い状態で正常に光磁気ディスク記録再生装置2にダビングが行われた状態を示す図である。

図5Aにおいて、光ディスク再生装置1の再生曲順が、1曲目

(P 1)、2 曲目 (P 2)、3 曲目 (P 3)、4 曲目 (P 4)、5 曲目 (P 5) の通常曲順で再生される。

図 5 B において、光磁気ディスク記録再生装置 2 の録音曲順が、転送エラーが無い状態で、1 曲目 (R 1)、2 曲目 (R 2)、3 曲目 (R 3)、4 曲目 (R 4)、5 曲目 (R 5) の通常曲順でダビング 5 1 される。

図 6 は、光ディスク再生装置 1 が通常曲順で再生し、転送エラーが 2 曲目の途中で発生して 2 曲目の最初から光磁気ディスク記録再生装置 2 にダビングが行われた状態を示す図である。

図 6 A において、光ディスク再生装置 1 の再生曲順が、1 曲目 (P 1)、2 曲目 (P 2) の順番で行われ、図 6 B において、光磁気ディスク記録再生装置 2 の録音曲順が、1 曲目 (R 1)、2 曲目 (R 2) の順番でダビング 6 1 が行われる際に、転送エラーが 2 曲目の途中で発生する。

このとき、光磁気ディスク記録再生装置 2 はエラー検出 6 2 を行い、光ディスク再生装置 1 に対してエラー通知 6 3 を行う。光ディスク再生装置 1 はエラー通知 6 3 を受け取ったときからリトライモードによる停止状態 6 4 となる。光磁気ディスク記録再生装置 2 はリトライ準備完了 6 5 したとき、光ディスク再生装置 1 に対して再生コマンド 6 6 を送る。光ディスク再生装置 1 は再生コマンド 6 6 を受け取ったときから、エラーの発生した 2 曲目 (P 2) の先頭に戻って再生を開始し、光磁気ディスク記録再生装置 2 は 2 曲目 (R 2) の先頭から録音を開始する。

これ以降、光ディスク再生装置 1 の再生曲順が、2 曲目 (P 2)、3 曲目 (P 3)、4 曲目 (P 4)、5 曲目 (P 5) の順番で行われ、図 6 B において、光磁気ディスク記録再生装置 2 の録音曲順が、2 曲目 (R 2)、3 曲目 (R 3)、4 曲目 (R 4)、5 曲目 (R 5) の順番でダビング 6 1 が行われる。

図 7 は、光ディスク再生装置 1 が予めプログラムされた曲順で再生し、転送エラーが 2 曲目の途中で発生して 2 曲目の最初から光磁気ディスク記録再生装置 2 にダビングが行われた状態を示す図である。

5 図 7 A において、光ディスク再生装置 1 の再生曲順が、3 曲目（P 3）、5 曲目（P 5）、4 曲目（P 4）、2 曲目（P 2）の順番で行われ、図 7 B において、光磁気ディスク記録再生装置 2 の録音曲順が、3 曲目（R 3）、5 曲目（R 5）、4 曲目（R 4）、2 曲目（R 2）の順番でダビング 7 1 が行われる際に、転送
10 エラーが 2 曲目の途中で発生する。

このとき、光磁気ディスク記録再生装置 2 はエラー検出 7 2 を行い、光ディスク再生装置 1 に対してエラー通知 7 3 を行う。光ディスク再生装置 1 はエラー通知 7 3 を受け取ったときからリトライモードによる停止状態 7 4 となる。光磁気ディスク記録再生
15 装置 2 はリトライ準備完了 7 5 したとき、光ディスク再生装置 1 に対して再生コマンド 7 6 を送る。光ディスク再生装置 1 は再生コマンド 7 6 を受け取ったときから、エラーの発生した 2 曲目（P 2）の先頭に戻って再生を開始し、光磁気ディスク記録再生装置 2 は 2 曲目（R 2）の先頭から録音を開始する。

20 これ以降、光ディスク再生装置 1 の再生曲順が、2 曲目（P 2）、1 曲目（P 1）の順番で行われ、図 7 B において、光磁気ディスク記録再生装置 2 の録音曲順が、2 曲目（R 2）、1 曲目（R 1 3）の順番でダビング 7 1 が行われる。

次に、上述したダビングリトライ動作を行う、転送エラーの詳細を説明する。この場合のエラーはダビングリトライによって復
25 旧可能な比較的軽微なエラーに相当する。

図 8 は、PLL アンロック状態にエラー検出する動作を示すフローチャートである。光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントロ

ーラ 3 9 は I E E E 1 3 9 4 インターフェース回路 4 7 内に設けられる C F R (C o n f i g u r a t i o n R e g i s t e r) の「 P L L U n - L o c k 」の値から P L L アンロック状態を判定する。

5 I E E E 1 3 9 4 バス 3 を介したデータ転送の受信側である、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 3 9 は I E E E 1 3 9 4 インターフェース回路 4 7 内に設けられる C F R に、データの連続性の有無を示す「 P L L L o c k / U n - L o c k 」の情報を書き込む。「 P L L L o c k / U n - L o c k 」の情報は、
10 「 P L L L o c k 」時を「 0 」、「 P L L U n - L o c k 」時を「 1 」とする。

「 P L L U n - L o c k 」時の条件は以下の通りである。第 1 に、受信データが P L L L o c k (ロック) している状態でプリアンプル「 B 」、「 M 」、「 W 」がそれぞれ 2 回連続して検出で
15 きなかった場合である。プリアンプルコード (P A C) は、「 B 」は「 1 1 」、「 M 」は「 0 1 」、「 W 」は「 0 0 」である。第 2 に、受信したデータのパリティビットのチェックが 3 回連続して非 (N G) であった場合である。第 3 に、プリアンプル「 B 」が前回のプリアンプル「 B 」よりも 1 9 2 サンプル目にこなかった
20 場合である。

また、「 P L L - L o c k 」時の条件は、上述した「 P L L U n - L o c k 」時の条件を 5 1 2 サンプル (L / R チャンネルセットで 1 サンプル) 満たさなかった場合である。

図 8 において、ステップ S 1 でダビング中か否かを判断する。
25 具体的には、光ディスク再生装置 1 により再生されたオーディオデータは I E E E 1 3 9 4 バス 3 を介して光磁気ディスク記録再生装置 2 に転送され、光磁気ディスク記録再生装置 2 によりダビング記録されているか否かを判断する。

ステップ S 1 でダビング中のときは、ステップ S 2 へ進んで、P L L アンロックの状態になったか否かを判断する。具体的には、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 3 9 は I E E E 1 3 9 4 インターフェース回路 4 7 内に設けられる C F R の「P L L U n - L o c k」の値から上述した条件に基づいて P L L アンロック状態を判定する。

ステップ S 2 で P L L アンロックの状態のときは、ステップ S 3 へ進んで、エラー検出を行う。具体的には、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 3 9 は I E E E 1 3 9 4 インターフェース回路 4 7 から I E E E 1 3 9 4 バス 3 を介したデータ転送にエラーが発生したことを通知され、動作を停止し、光ディスク再生装置 1 のコントローラ 2 8 にエラー通知を送る。光ディスク再生装置 1 のコントローラ 2 8 は、リトライモードに移行して、動作を停止する。光ディスク再生装置 1 はエラー通知を受け取ったときからリトライモードによる停止状態となる。光磁気ディスク記録再生装置 2 はリトライ準備完了したとき、光ディスク再生装置 1 に対して再生コマンドを送る。光ディスク再生装置 1 は再生コマンドを受け取ったときから、エラーの発生した曲の先頭に戻って再生を開始し、光磁気ディスク記録再生装置 2 は曲の先頭から録音を開始することにより、ダビングリトライを実行する。

また、ダビングリトライ動作を行うためのエラー検出は、これに限らず、以下に示すようなエラー検出でも良い。

図 9 は、エンプティーパーケットの受信回数によりエラー検出する動作を示すフローチャートである。

I E E E 1 3 9 4 バス 3 を介したデータ転送の受信側である、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 3 9 はアイソクロナス (I s o c h r o n o u s) パケットを監視し、A a u d i o a n d M u s i c D a t a プロトコルの A M 8 2 4 フ

フォーマットで、I E C 9 5 8 規格のオーディオ信号を受信している場合であって、エンプティーパーケット（ヘッダ情報だけからなるパケット）の受信をある回数連続して検出した場合に、I E E E 1 3 9 4 インターフェース回路 4 7 内の C F R に設けられるインタラプトレジスタの「I F E m p t y」（I s o c h r o n o u s F I F O が E m p t y になったことを示す）の値からエンプティーパーケットの受信回数を判定する。

図 9 において、ステップ S 1 1 でダビング中か否かを判断する。具体的には、光ディスク再生装置 1 により再生されたオーディオデータは I E E E 1 3 9 4 バス 3 を介して光磁気ディスク記録再生装置 2 に転送され、光磁気ディスク記録再生装置 2 によりダビング記録されているか否かを判断する。

ステップ S 1 1 でダビング中のときは、ステップ S 1 2 へ進んで、エンプティーパーケットを一定数連続して受信したか否かを判断する。具体的には、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 3 9 は I E E E 1 3 9 4 インターフェース回路 4 7 内に設けられる C F R のインタラプトレジスタの「I F E m p t y」の値からエンプティーパーケットの受信回数が一定数以上であることを判定する。

ステップ S 1 2 でエンプティーパーケットを一定数連続して受信したときは、ステップ S 1 3 へ進んで、エラー検出を行う。具体的には、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 3 9 は I E E E 1 3 9 4 インターフェース回路 4 7 から I E E E 1 3 9 4 バス 3 を介したデータ転送にエラーが発生したことを通知され、動作を停止し、光ディスク再生装置 1 のコントローラ 2 8 にエラー通知を送る。光ディスク再生装置 1 のコントローラ 2 8 は、リトライモードに移行して、動作を停止する。光ディスク再生装置 1 はエラー通知を受け取ったときからリトライモードによる停止

状態となる。光磁気ディスク記録再生装置 2 はリトライ準備完了したとき、光ディスク再生装置 1 に対して再生コマンドを送る。光ディスク再生装置 1 は再生コマンドを受け取ったときから、エラーの発生した曲の先頭に戻って再生を開始し、光磁気ディスク記録再生装置 2 は曲の先頭から録音を開始することにより、ダビングリトライを実行する。

図 10 は、IEC 958 規格のオーディオ信号以外の受信によりエラー検出する動作を示すフローチャートである。

IEEE 1394 バス 3 を介したデータ転送の受信側である、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 39 はアイソクロナス (Isynchronous) パケットを監視し、Audio and Music Data プロトコルの AM824 フォーマットのラベル (LABEL) のデータが、「00」～「3f」のとき IEC 958 規格のオーディオ信号を受信していると判断することができる。

図 10 において、ステップ S21 でダビング中か否かを判断する。具体的には、光ディスク再生装置 1 により再生されたオーディオデータは IEEE 1394 バス 3 を介して光磁気ディスク記録再生装置 2 に転送され、光磁気ディスク記録再生装置 2 によりダビング記録されているか否かを判断する。

ステップ S21 でダビング中のときは、ステップ S22 へ進んで、IEC 958 規格のオーディオ信号以外を受信したか否かを判断する。具体的には、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 39 は IEEE 1394 インターフェース回路 47 内のバッファに受信された AM824 フォーマットのラベル (LABEL) のデータが、「00」～「3f」のとき IEC 958 規格のオーディオ信号を受信していると判断し、「00」～「3f」以外のとき IEC 958 規格のオーディオ信号以外を受信している

と判定する。

ステップ S 2 2 で I E C 9 5 8 規格のオーディオ信号以外を受
信したときは、ステップ S 2 3 へ進んで、エラー検出を行う。具
体的には、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 3 9 は
5 I E E E 1 3 9 4 インターフェース回路 4 7 から I E E E 1 3 9
4 バス 3 を介したデータ転送にエラーが発生したことを通知され
、動作を停止し、光ディスク再生装置 1 のコントローラ 2 8 にエ
ラー通知を送る。光ディスク再生装置 1 のコントローラ 2 8 は、
リトライモードに移行して、動作を停止する。光ディスク再生装
10 置 1 はエラー通知を受け取ったときからリトライモードによる停
止状態となる。光磁気ディスク記録再生装置 2 はリトライ準備完
了したとき、光ディスク再生装置 1 に対して再生コマンドを送る
。光ディスク再生装置 1 は再生コマンドを受け取ったときから、
エラーの発生した曲の先頭に戻って再生を開始し、光磁気ディス
15 ク記録再生装置 2 は曲の先頭から録音を開始することにより、ダ
ビングリトライを実行する。

次に、転送によるエラー検出をしたときに、上述したダビング
リトライをせずに、ダビングを中止する場合について説明する。
この場合のエラーはダビングリトライによって復旧不可能な比較
20 的的重大なエラーに相当する。

図 1 1 は、アイソクロナスリソースの不足によりエラー検出す
る動作を示すフローチャートである。

I E E E 1 3 9 4 バス 3 を介したデータ転送の受信側である、
光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 3 9 はアイソクロ
25 ナス (I s o c h r o n o u s) 転送をする場合、I R M (I s
o c h r o n o u s R e s o u r c e M a n a g e r) から
アイソクロナスチャンネルおよびバンド幅を取得する必要がある
。しかし、C S R (C o n t r o l a n d S t a t u s R

egister)の使用チャンネルが書き込まれる「CHANNELS AVAILABLE」の値から転送のために必要なアイソクロナスチャンネルと、残りのバンド幅が書き込まれる「BANDWIDTH AVAILABLE」の値から転送のために必要なバンド幅が取得できない場合には、データを転送することができないと判断することができる。

図11において、ステップS31でダビング中か否かを判断する。具体的には、光ディスク再生装置1により再生されたオーディオデータはIEEE1394バス3を介して光磁気ディスク記録再生装置2に転送され、光磁気ディスク記録再生装置2によりダビング記録されているか否かを判断する。

ステップS31でダビング中のときは、ステップS32へ進んで、アイソクロナスリソースの不足か否かを判断する。具体的には、光磁気ディスク記録再生装置2のコントローラ39はIEEE1394インターフェース回路47内のCSRの「CHANNELS AVAILABLE」の値から転送のために必要なアイソクロナスチャンネルと、「BANDWIDTH AVAILABLE」の値から転送のために必要なバンド幅が取得できない場合には、データを転送することができないと判定する。

ステップS32でアイソクロナスリソースの不足のときは、ステップS33へ進んで、エラー検出を行う。具体的には、光磁気ディスク記録再生装置2のコントローラ39はIEEE1394インターフェース回路47からIEEE1394バス3を介したデータ転送にエラーが発生したことを通知され、動作を停止し、光ディスク再生装置1のコントローラ28にエラー通知を送る。光ディスク再生装置1のコントローラ28は、停止モードに移行して、動作を停止する。

図12は、バスリセットの発生によりエラー検出する動作を示

すフローチャートである。

ノードの電源が投入されたり、ノードがバスに接続されたりすると、バスリセットが発生する。バスリセットが発生すると、アイソクロナスサービスインターバルの遅延やサイクルスタートパケットの欠落が起こり、データ転送にノイズなどの混入が発生する。

IEEE 1394バス3を介したデータ転送の受信側である、光磁気ディスク記録再生装置2のコントローラ39はIEEE 1394インターフェース回路47内のCFRに設けられるインタラプトレジスタの「Bus Rst」の値からバスリセットが発生したことにより、エラーが発生したと判断することができる。

図12において、ステップS41でダビング中か否かを判断する。具体的には、光ディスク再生装置1により再生されたオーディオデータはIEEE 1394バス3を介して光磁気ディスク記録再生装置2に転送され、光磁気ディスク記録再生装置2によりダビング記録されているか否かを判断する。

ステップS41でダビング中のときは、ステップS42へ進んで、バスリセットが発生したか否かを判断する。具体的には、光磁気ディスク記録再生装置2のコントローラ39はIEEE 1394インターフェース回路47内のCFRに設けられるインタラプトレジスタの「Bus Rst」の値からバスリセットが発生したことにより、エラーが発生したと判定する。

ステップS42でバスリセットが発生したときは、ステップS43へ進んで、エラー検出を行う。具体的には、光磁気ディスク記録再生装置2のコントローラ39はIEEE 1394インターフェース回路47からIEEE 1394バス3を介したデータ転送にエラーが発生したことを通知され、動作を停止し、光ディス

ク再生装置 1 のコントローラ 28 にエラー通知を送る。光ディスク再生装置 1 のコントローラ 28 は、停止モードに移行して、動作を停止する。

図 13 は、コピー禁止の著作権情報によりエラー検出する動作を示すフローチャートである。

IEEE 1394 バス 3 を介したデータ転送の受信側である、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 39 は IEEE 1394 インターフェース回路 47 内のバッファに受信されたデータの著作権情報がコピー禁止を示す、「No More Copy」または「Never Copy」であったときは、光ディスク再生装置 1 で再生されたデータを光磁気ディスク記録再生装置 2 で記録してはならないと判断することができる。

図 13 において、ステップ S51 でダビング中か否かを判断する。具体的には、光ディスク再生装置 1 により再生されたオーディオデータは IEEE 1394 バス 3 を介して光磁気ディスク記録再生装置 2 に転送され、光磁気ディスク記録再生装置 2 によりダビング記録されているか否かを判断する。

ステップ S51 でダビング中のときは、ステップ S52 へ進んで、コピー禁止の著作権情報か否かを判断する。具体的には、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 39 は IEEE 1394 インターフェース回路 47 内のバッファに受信されたデータの著作権情報がコピー禁止を示す、「No More Copy」または「Never Copy」であったとき、エラーが発生したと判定する。

ステップ S52 で著作権情報がコピー禁止のときは、ステップ S53 へ進んで、エラー検出を行う。具体的には、光磁気ディスク記録再生装置 2 のコントローラ 39 は IEEE 1394 インターフェース回路 47 から IEEE 1394 バス 3 を介したデータ

転送にエラーが発生したことを通知され、動作を停止し、光ディスク再生装置 1 のコントローラ 28 にエラー通知を送る。光ディスク再生装置 1 のコントローラ 28 は、停止モードに移行して、動作を停止する。

5 従来は、光ディスク再生装置から光磁気ディスク記録再生装置などへのダビング記録において、記録媒体から音楽データを読み出しながら、光ディスクに付着したゴミや傷や振動によるノイズや再生オーディオ信号の不連続の発生を検出することができる要因を監視し、ノイズや再生オーディオ信号の連続性が発生したと
10 判断された場合に、ダビング記録の条件を変えるなどしてダビング記録のやり直しをするようにしたが、本実施の形態においては、上述した再生時のエラーに加えて、データ転送時のエラーに対しても、ダビングのやり直しやダビングの中止をすることができるようにした。

15 これにより、データ転送によるエラーを検出してダビング記録のリトライをすることにより、データ転送によるエラーの要因を区別して、確実なエラーの要因を判断して、ダビング記録されるデータの音質を向上させると共に、さらに、再生時のエラーなどの要因と組み合わせて判断することにより、確実なエラーの要因
20 を判断して、ダビング記録されるデータの音質をより向上させることができる。

このようにして、転送時のエラー項目を複数同時に監視して、エラーによるノイズや再生オーディオ信号の不連続が発生したと判断した場合には、ダビング記録のやり直しをして、よりダビング
25 記録するデータの音質を向上させることができる。これにより、ユーザーは、記録されたデータを再生して確認することなく、より良質な音質でダビング記録を行うことができる。

なお、上述した本実施の形態では、インターフェース部として

、 I E E E 1 3 9 4 規格の転送エラーのみを示したが、他のインターフェース、例えば、U S B (U n i v e r s a l S e r i a l B u s) などに適用することができることは言うまでもない。

5 本発明の記録装置は、インターフェース部により所定のフォーマットで転送された再生部から再生された情報のダビングを行う記録装置において、インターフェース部における情報の転送エラーを検出する転送エラー検出手段と、再生部へ転送エラーを通知する転送エラー通知手段と、エラー通知に基づいて転送エラーが発生した情報のトラックの先頭に戻って停止する記録リトライ準備手段と、記録リトライ準備が完了した後に、再生部へ再生コマンドを送るリトライ手段とを備え、ダビングのリトライを行うので、インターフェース部における情報の転送エラーが発生した場合でも、ダビングのための記録のやり直しを行うことにより、ダビング記録の記録データの質を向上させることができるという効果を奏する。

10

15

 また、本発明の再生装置は、インターフェース部により再生された情報を記録部へ所定のフォーマットで転送し、記録部で情報のダビングを行うために情報の再生を行う再生装置において、記録部により検出されたインターフェース部における情報の転送エラー通知を受け取る転送エラー受信手段と、エラー通知に基づいて転送エラーが発生した情報のトラックの先頭に戻って停止する再生リトライ準備手段と、再生リトライ準備が完了した後に、記録部から再生コマンドを受け取るリトライ手段とを備え、ダビングのリトライを行うので、インターフェース部における情報の転送エラーが発生した場合でも、ダビングのための再生のやり直しを行うことにより、ダビング記録のための記録データの質を向上させることができるという効果を奏する。

20

25

本発明の記録再生システムは、情報を再生する再生部と、再生された情報を記録する記録部と、再生部と記録部との間で所定のフォーマットで情報の転送をするインターフェース部とを用いて情報のダビングを行う記録再生システムにおいて、インターフェース部における情報の転送エラーを検出する転送エラー検出手段と、記録部から再生部へ転送エラーを通知する転送エラー通知手段と、エラー通知に基づいて再生部は転送エラーが発生した情報のトラックの先頭に戻って停止する再生リトライ準備手段と、エラー通知に基づいて記録部は転送エラーが発生した情報のトラックの先頭に戻って停止する記録リトライ準備手段と、再生部における再生リトライ準備および記録部における記録リトライ準備が完了した後に、記録部から再生部へ再生コマンドを送るリトライ手段とを備え、ダビングのリトライを行うので、インターフェース部における情報の転送エラーが発生した場合でも、ダビングのやり直しを行うことにより、ダビング記録の記録データの質を向上させることができるという効果を奏する。

また、本発明の記録再生システムは、上述において、再生部における再生リトライ準備および記録部における記録リトライ準備が完了する前に、リトライ手段によるリトライ時の条件を再生部から記録部へ送るので、インターフェース部における情報の転送エラーに対するリトライ時の条件を設定して的確なリトライを実行することができるという効果を奏する。

また、本発明の記録再生システムは、上述において、転送エラーは、転送データの非連続性の検出によるものであるもので、転送データの非連続性の検出により、ダビング記録のリトライを行うことにより、転送データの非連続性を解消することができるという効果を奏する。

また、本発明の記録再生システムは、上述において、転送エラ

ーは、予め定められたフォーマットのオーディオ信号を受信しないことによるので、予め定められたフォーマットのオーディオ信号を受信しないことの検出により、ダビング記録のリトライを行うことにより、予め定められたフォーマットのオーディオ信号のみのダビング記録を行うことができるという効果を奏する。

また、本発明の記録再生システムは、上述において、転送エラーは、予め定められたフォーマットのオーディオ信号を受信する際に、エンプティーパーケットの受信が所定回数続いたことによるので、エンプティーパーケットの受信が所定回数続いたことの検出により、ダビング記録のリトライを行うことにより、エンプティーパーケットが連続しないダビング記録を行うことができるという効果を奏する。

また、本発明の記録再生システムは、情報を再生する再生部と、再生された情報を記録する記録部と、再生部と記録部との間で所定のフォーマットで情報の転送をするインターフェース部とを用いて情報のダビングを行う記録再生装置において、インターフェース部における情報の転送エラーを検出する転送エラー検出手段と、ダビング中に転送エラーを検出したときに、ダビングを停止する停止手段とを備えたので、インターフェース部における情報の転送エラーが発生した場合でも、ダビングを停止させることにより、ダビング記録の記録データの質を低下させないようにすることができるという効果を奏する。

また、本発明の記録再生システムは、上述において、転送エラーは、アイソクロナスリソースが不足していることによるものであるので、アイソクロナスリソースが不足したことを検出したとき、ダビング記録を停止させることにより、アイソクロナスリソース不足によるダビング記録を防止することができるという効果を奏する。

また、本発明の記録再生システムは、上述において、転送エラーは、バスリセットが発生したことによるものであるので、バスリセットが発生したことを検出したとき、ダビング記録を停止させることにより、バスリセットによるノイズを防止することができるという効果を奏する。

また、本発明の記録再生システムは、上述において、転送エラーは、転送情報の著作権情報がダビングを禁止することによるものであるので、転送情報の著作権情報がダビングを禁止することを検出したとき、ダビング記録を停止させることができるという効果を奏する。

産業上の利用の可能性

本発明は、例えば、光ディスクに記録されたオーディオデータを再生して I E E E 1 3 9 4 フォーマットに準拠したインターフェースを介して光磁気ディスクにダビングする記録装置、再生装置および記録再生システムに利用することができる。例えば、C D プレーヤにより再生したオーディオデータを M D レコーダおよびプレーヤによってミニディスク (M D) に記録する、いわゆるダビング記録を行うオーディオシステムに利用でき、この場合、C D プレーヤと、M D レコーダおよびプレーヤとを I E E E 1 3 9 4 フォーマットに準拠したインターフェースである I E E E 1 3 9 4 バスによって接続することができる。

請 求 の 範 囲

1. 情報の単位ごとに区切られて再生装置から再生されてネットワークを通して送られる複数の主情報を記録する記録装置において、

5 上記再生装置から送られる主情報を記録媒体に記録する記録手段と、

上記ネットワークを通して上記再生装置と通信を行うための通信手段と、

10 上記通信手段で受信される上記主情報の通信エラーを検出する検出手段と、

上記検出手段による通信エラーの検出結果に基づいて上記再生装置に通信エラーの発生を通知する通知手段と、

15 上記検出手段によって通信エラーが検出されたときに記録を行っている主データの記録開始位置から再度記録が行われるように上記記録手段を制御し、上記ネットワークを通して上記再生手段に上記通信エラーが検出された主情報の開始位置から再生が開始されるように再生開始情報が送られるように上記通信手段を制御する制御手段と

を備える記録装置。

20 2. 請求項1記載の記録装置において、

上記制御手段は、上記再生装置から上記通信エラーが検出された主データの開始位置から再生が開始された上記主データを受信した後に、上記記録手段が上記主データを記録開始するように上記記録手段を更に制御する記録装置。

25 3. 請求項1記載の記録装置において、

上記記録装置は、

上記再生装置の動作状態を検出する状態検出手段を更に備え、

上記制御手段は、上記通信エラーが検出された後に上記状態検出手段によって上記再生装置の動作状態が所定の状態であることを検出した後に、上記再生開始情報が送信されるように上記通信手段を制御する記録装置。

- 5 4. 記録媒体から再生される主情報を上記主情報の単位ごとにネットワークを通して接続される記録装置へ送信する再生装置において、

10 上記記録媒体から所定の主情報を再生する再生手段と、
 ネットワークを通して上記記録装置と通信を行うための通信手段と、

 上記通信手段が受信する上記記録装置において検出されたエラー信号を検出する検出手段と、

15 上記検出手段がエラー信号を検出した場合、上記記録装置でエラーが検出された主データの再生開始位置から再生が開始されるように上記再生手段を制御する制御手段と
 を備える再生装置。

5. 請求項 4 記載の再生装置において、

20 上記制御手段は、上記記録装置から上記ネットワークを通して再生の再開指示が受信されるまで上記再生手段から主データが再生されるのを抑制する再生装置。

6. 請求項 4 記載の再生装置において、

25 上記制御手段は、上記記録装置から上記再生装置の動作状態の送信要求が受信された場合には、上記再生装置の動作状態を上記ネットワークを通して上記記録装置に送られるように上記通信手段を制御する再生装置。

7. 情報を再生する再生部と、再生された情報を記録する記録部と、上記再生部と上記記録部との間で所定のフォーマットで情報の転送をするインターフェース部とを用いて情報のダビン

グを行う記録再生システムにおいて、

上記インターフェース部における情報の転送エラーを検出する転送エラー検出手段と、

上記記録部から上記再生部へ上記転送エラーを通知する転送エラー通知手段と、

上記エラー通知に基づいて上記再生部は上記転送エラーが発生した情報のトラックの先頭に戻って停止する再生リトライ準備手段と、

上記エラー通知に基づいて上記記録部は上記転送エラーが発生した情報のトラックの先頭に戻って停止する記録リトライ準備手段と、

上記再生部における上記再生リトライ準備および上記記録部における上記記録リトライ準備が完了した後に、上記記録部から上記再生部へ再生コマンドを送るリトライ手段と

を備え、上記ダビングのリトライを行うことを特徴とする記録再生システム。

8. 請求項7記載の記録再生システムにおいて、

上記再生部における上記再生リトライ準備および上記記録部における上記記録リトライ準備が完了する前に、上記リトライ手段によるリトライ時の条件を上記再生部から上記記録部へ送ることを特徴とする記録再生システム。

9. 請求項7記載の記録再生システムにおいて、

上記転送エラーは、転送データの非連続性の検出によるものであることを特徴とする記録再生システム。

10. 請求項7記載の記録再生システムにおいて、

上記転送エラーは、予め定められたフォーマットのオーディオ信号を受信しないことによるものであることを特徴とする記録再生システム。

1 1. 請求項 7 記載の記録再生システムにおいて、

上記転送エラーは、予め定められたフォーマットのオーディオ信号を受信する際に、エンプティーパーケットの受信が所定回数続いたことによるものであることを特徴とする記録再生システム。

1 2. 情報を再生する再生部と、再生された情報を記録する記録部と、上記再生部と上記記録部との間で所定のフォーマットで情報の転送をするインターフェース部とを用いて情報のダビングを行う記録再生システムにおいて、

上記インターフェース部における情報の転送エラーを検出する転送エラー検出手段と、

上記ダビング中に上記転送エラーを検出したときに、上記ダビングを停止する停止手段とを備えたことを特徴とする記録再生システム。

1 3. 請求項 1 2 記載の記録再生システムにおいて、

上記転送エラーは、アイソクロナスリソースが不足していることによるものであることを特徴とする記録再生システム。

1 4. 請求項 1 2 記載の記録再生システムにおいて、

上記転送エラーは、バスリセットが発生したことによるものであることを特徴とする記録再生システム。

1 5. 請求項 1 2 記載の記録再生システムにおいて、

上記転送エラーは、上記転送情報の著作権情報が上記ダビングを禁止することによるものであることを特徴とする記録再生システム。

1 6. 情報の単位ごとに区切られて再生装置から再生されてネットワークを通して送られる複数の主情報を記録媒体に記録する記録方法において、

上記再生装置から送られる主情報を受信するステップと、

上記受信された主情報のエラーを検出するステップと、
上記受信された情報にエラーが検出されなかった場合には上記主情報を上記記録媒体に記録するステップと、

上記受信された主情報にエラーが検出された場合には、上記再生装置へエラーが検出されたことを通知するステップと、

上記エラーが検出された主情報の記録の開始位置で上記エラーが検出された主情報が再生の開始位置から上記再生装置において再生が開始されるのを待機するステップと

を備える記録方法。

17. 請求項16記載の記録方法において、

上記再生装置の再生が開始されることを待機しているときに、上記再生装置へ上記エラーが検出された主情報の再生の開始位置から再生が開始されるように上記再生装置に再生開始指示を送信するステップ

を更に備える記録方法。

18. 記録媒体から再生される主情報を情報の単位毎に区切ってネットワークを通して記録装置に送信する再生方法において、

上記記録媒体から再生される主情報を上記主情報の情報の単位ごとに区切って上記記録装置へ送信するとともに上記記録装置から送られるエラー通知信号を検出するステップと、

上記記録装置からエラー通知信号が送られたことを検出した場合に、上記記録装置がエラーを検出した主情報の再生の開始位置から再生が再開されるように待機するステップと

を備える再生方法。

19. 請求項18記載の再生方法において、

上記再生方法は、

上記再生の再開の待機中に、上記記録装置から送られる再生

の開始命令が受信された場合には、上記再生を待機している主情報の開始位置から再生を開始するステップを更に備える再生方法。

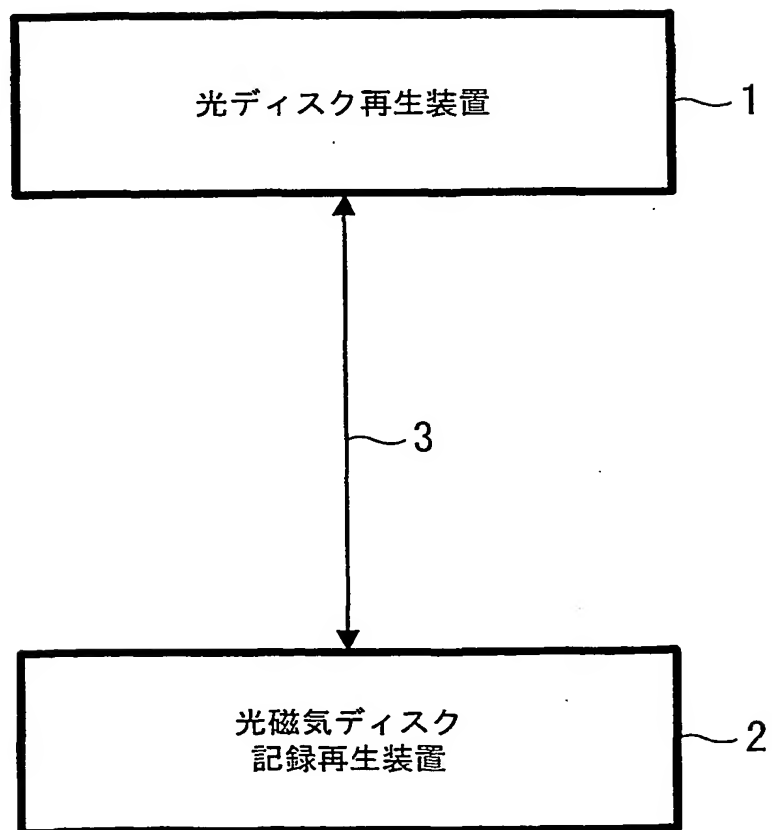
5

10

15

20

25

FIG. 1

THIS PAGE BLANK (USPTO)

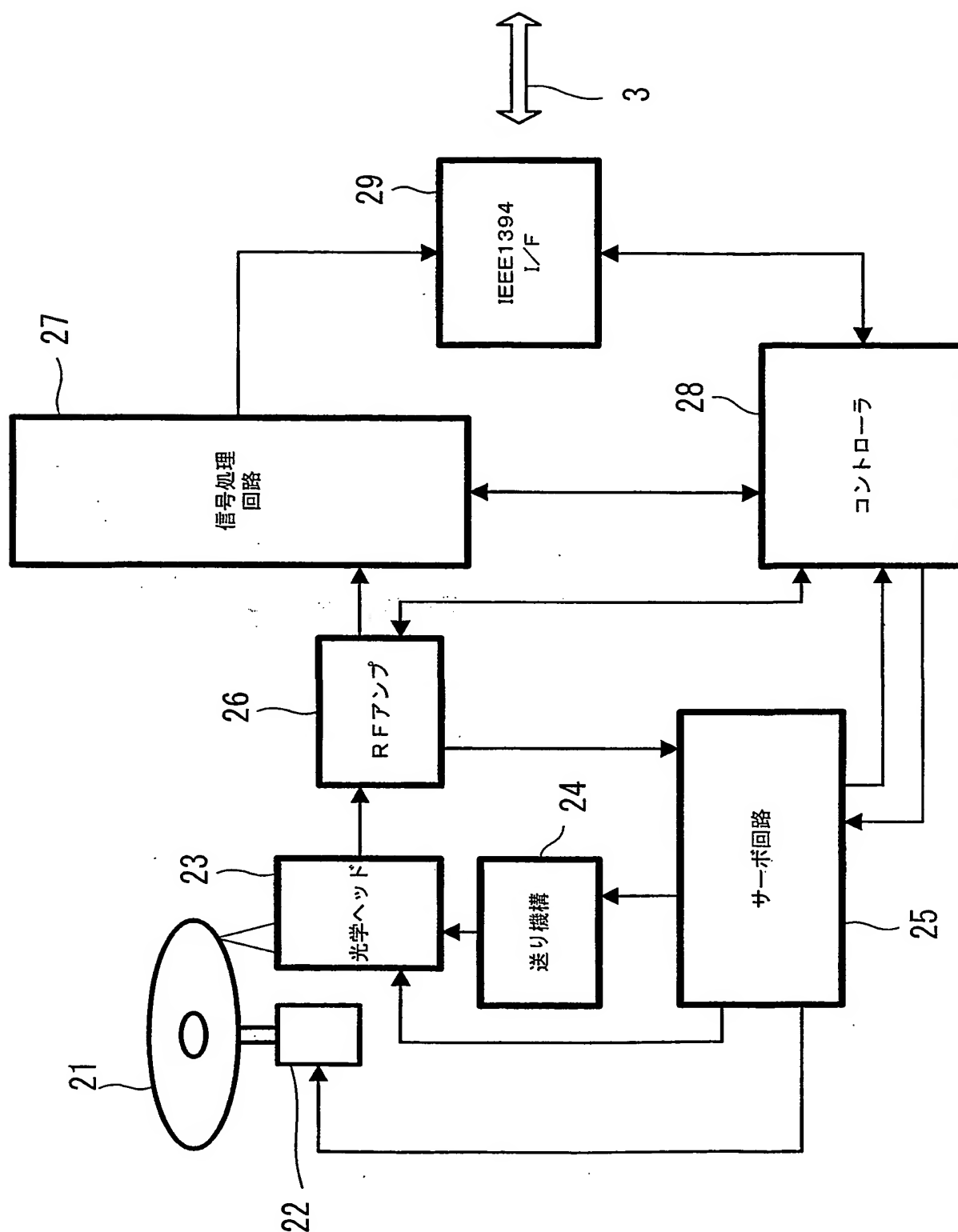
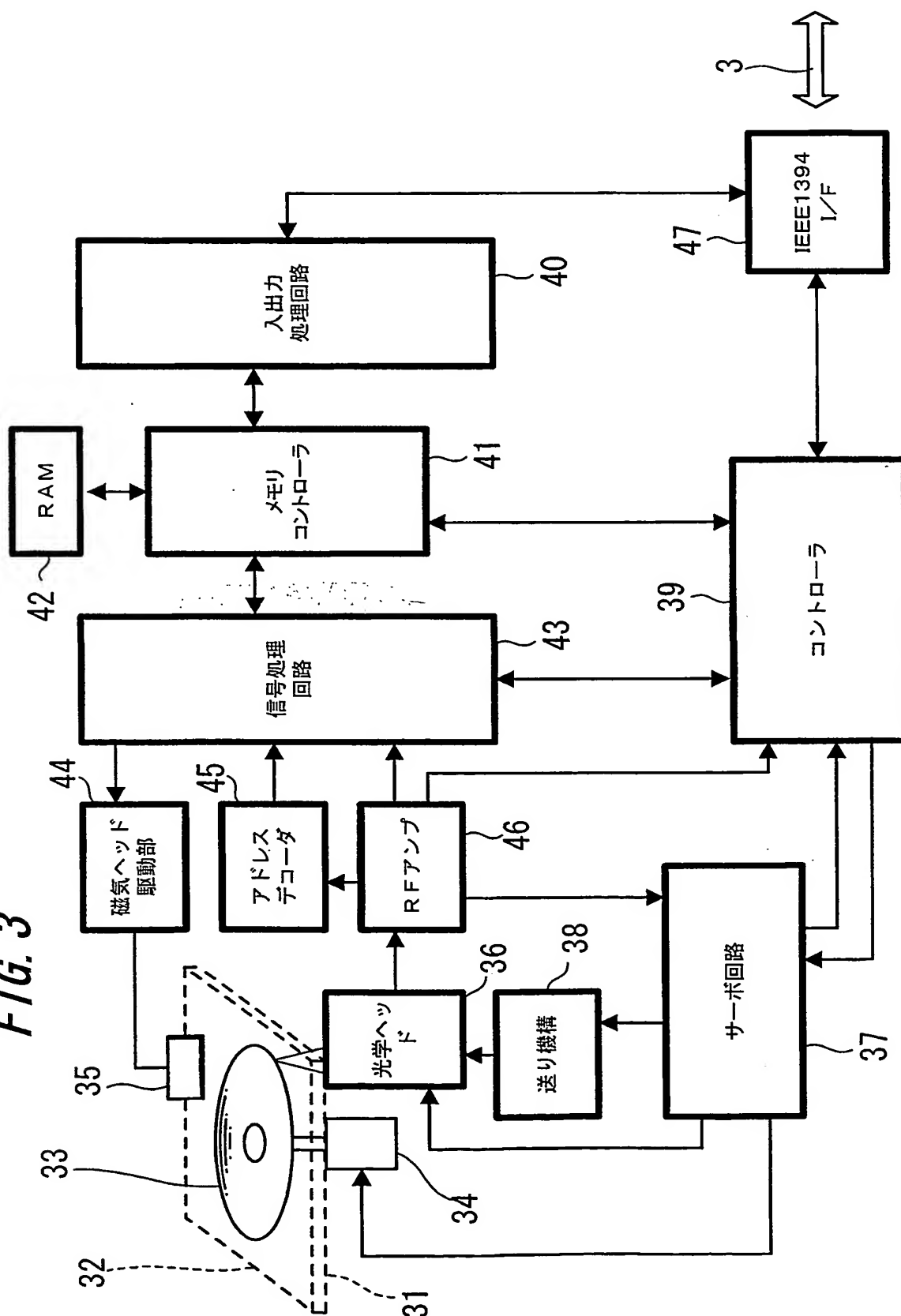


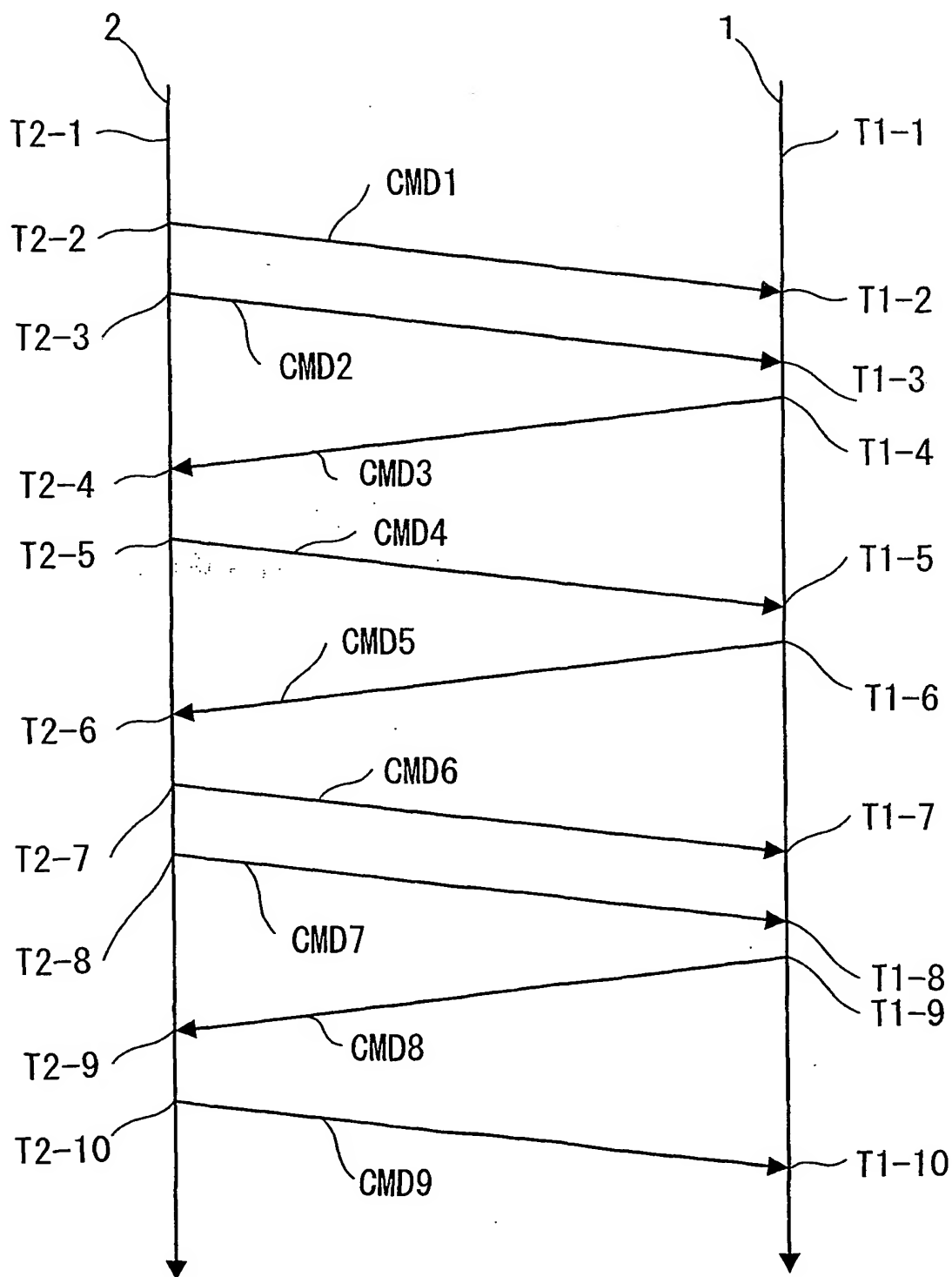
FIG. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 3



THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 4

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 5A

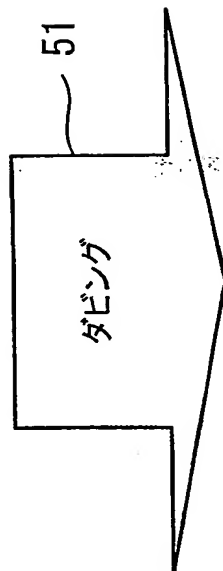
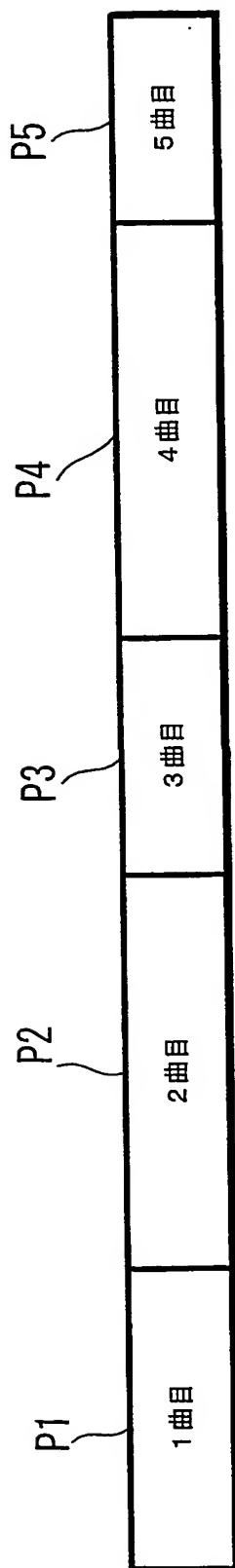
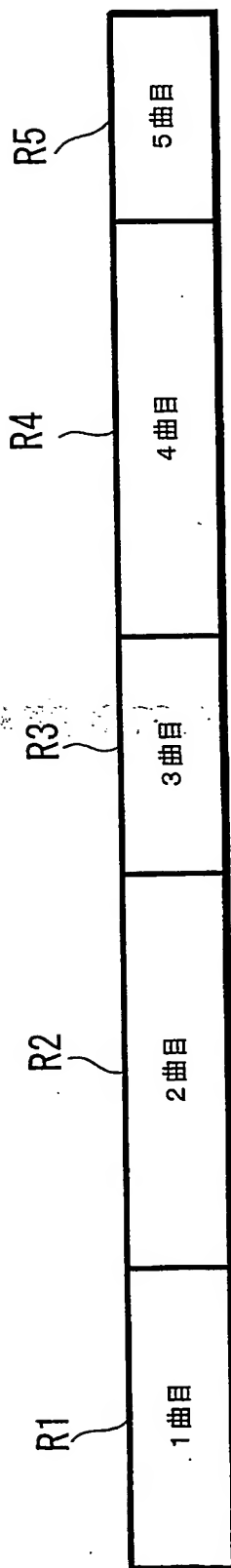
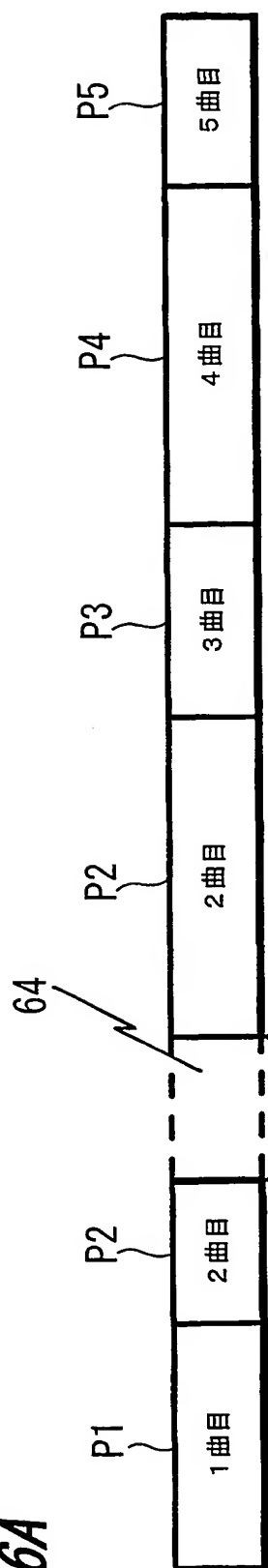


FIG. 5B



THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 6A



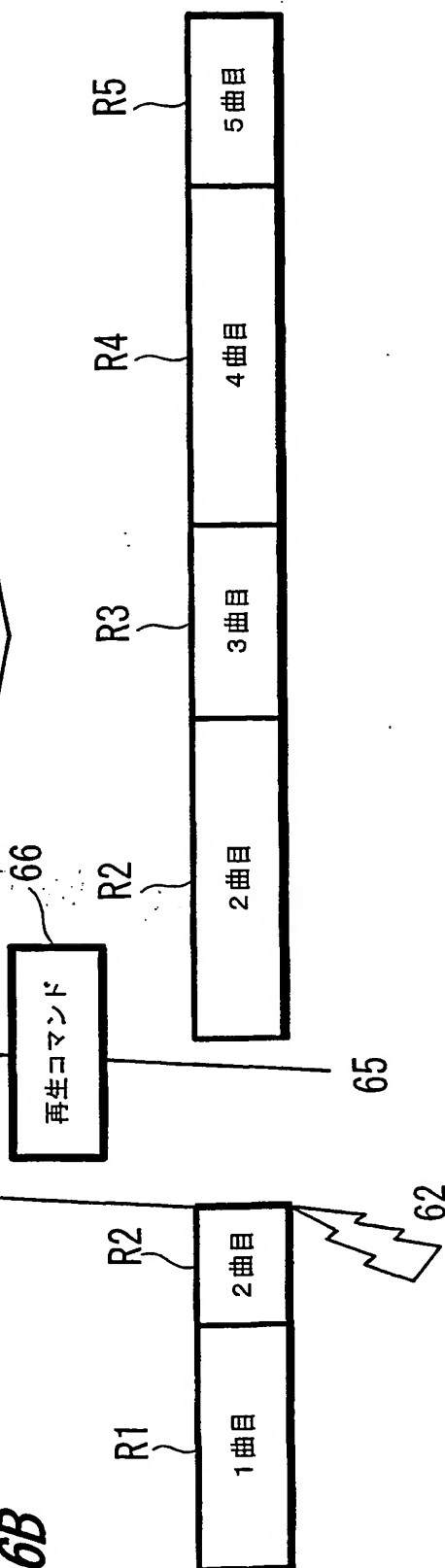
エラー通知

63

ダビング

61

FIG. 6B



再生コマンド

66

65

62

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 7A

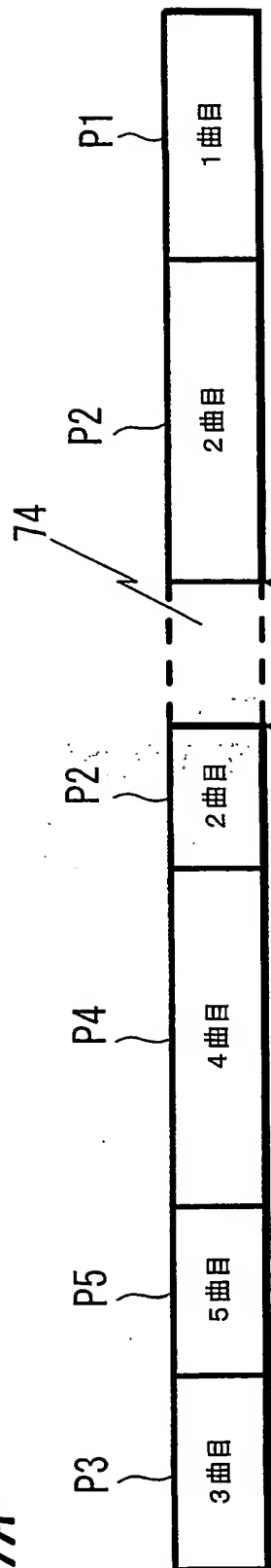
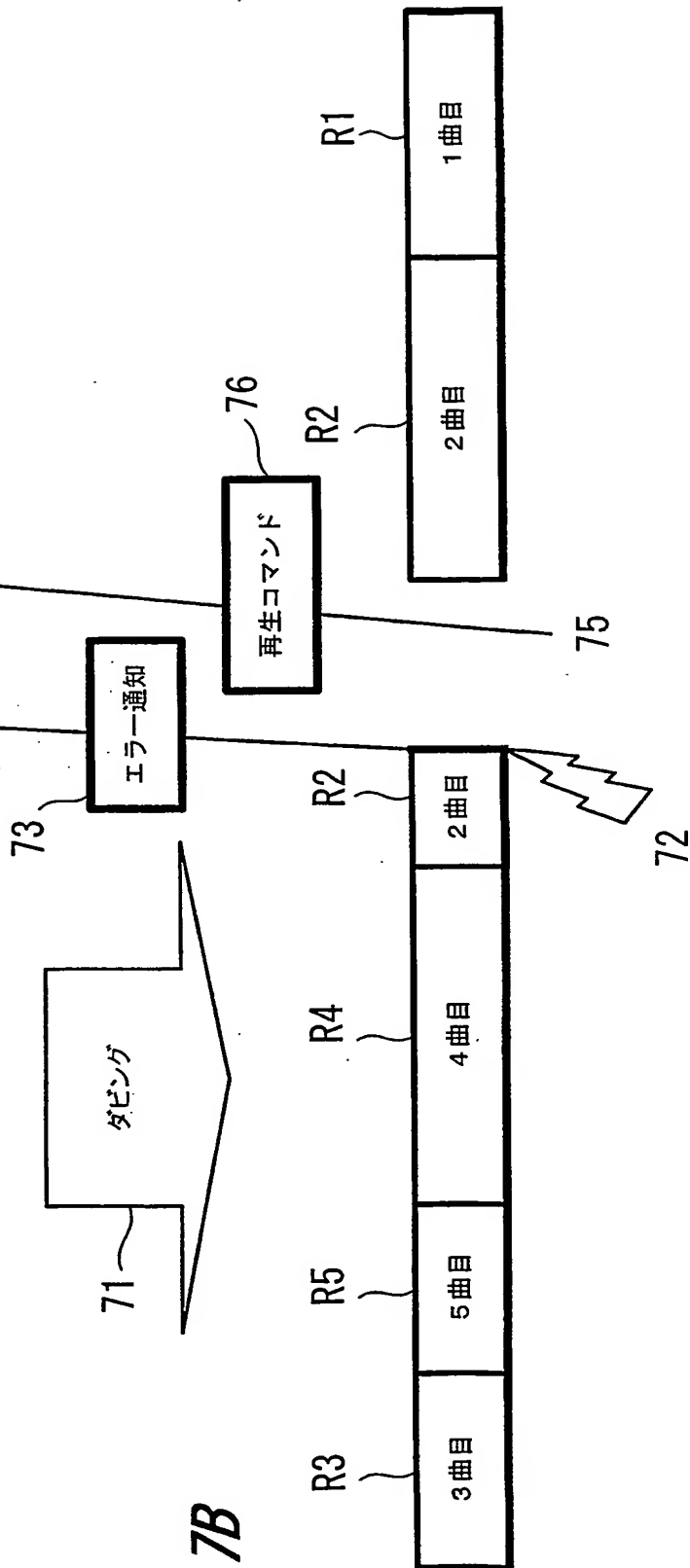


FIG. 7B



THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 9

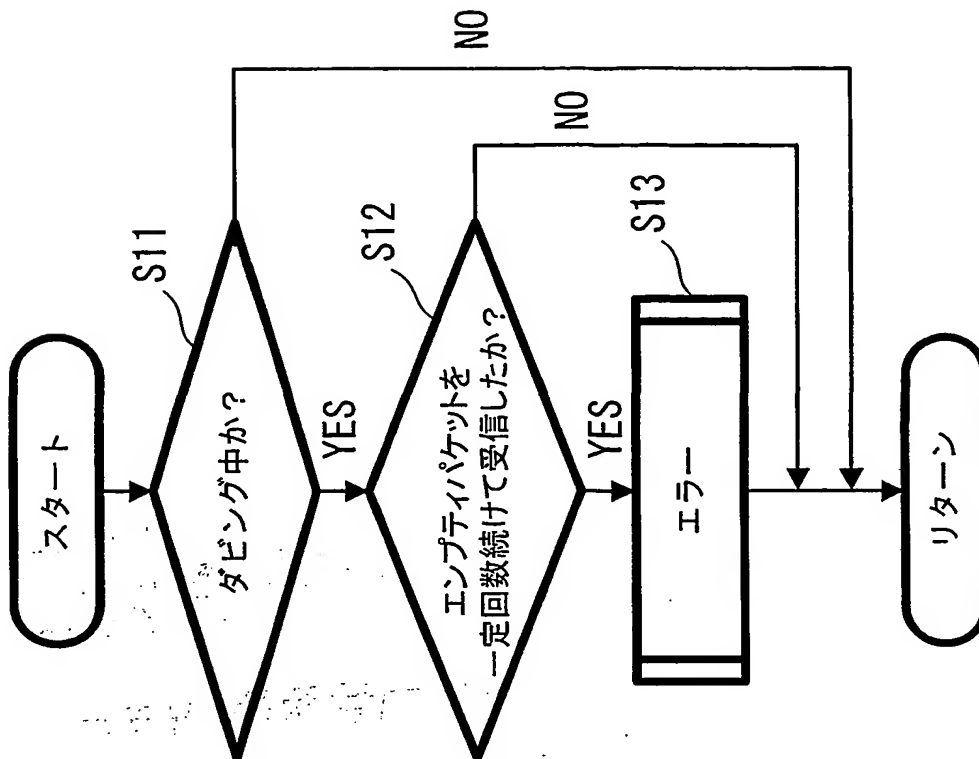
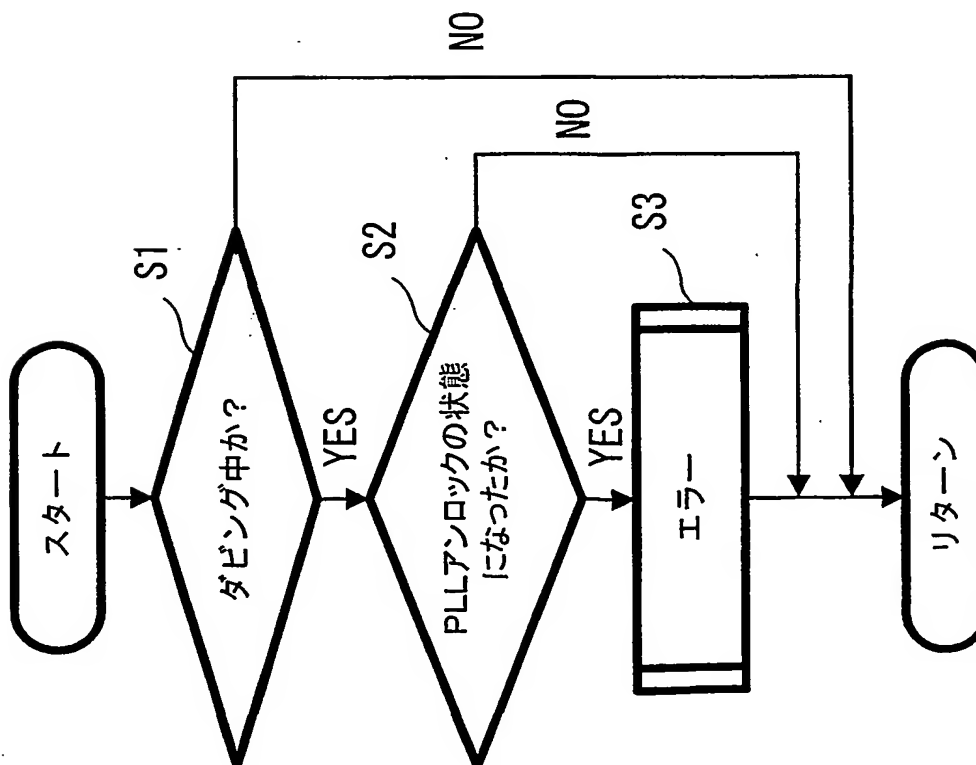


FIG. 8



THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 11

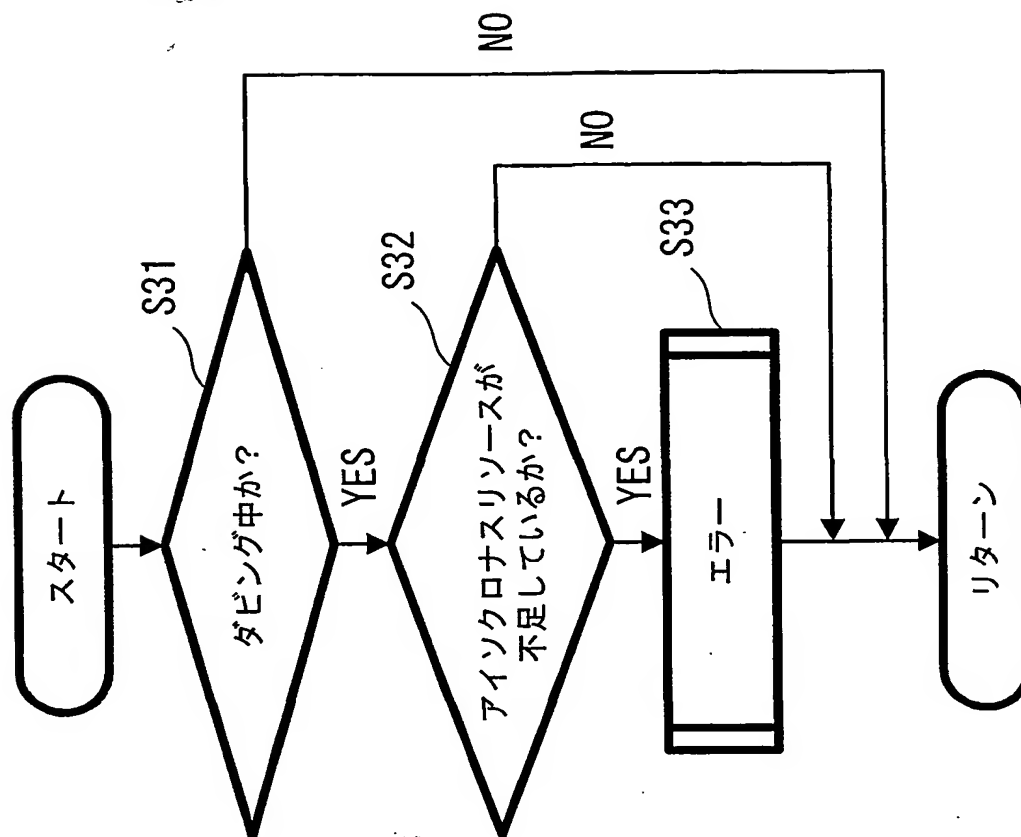
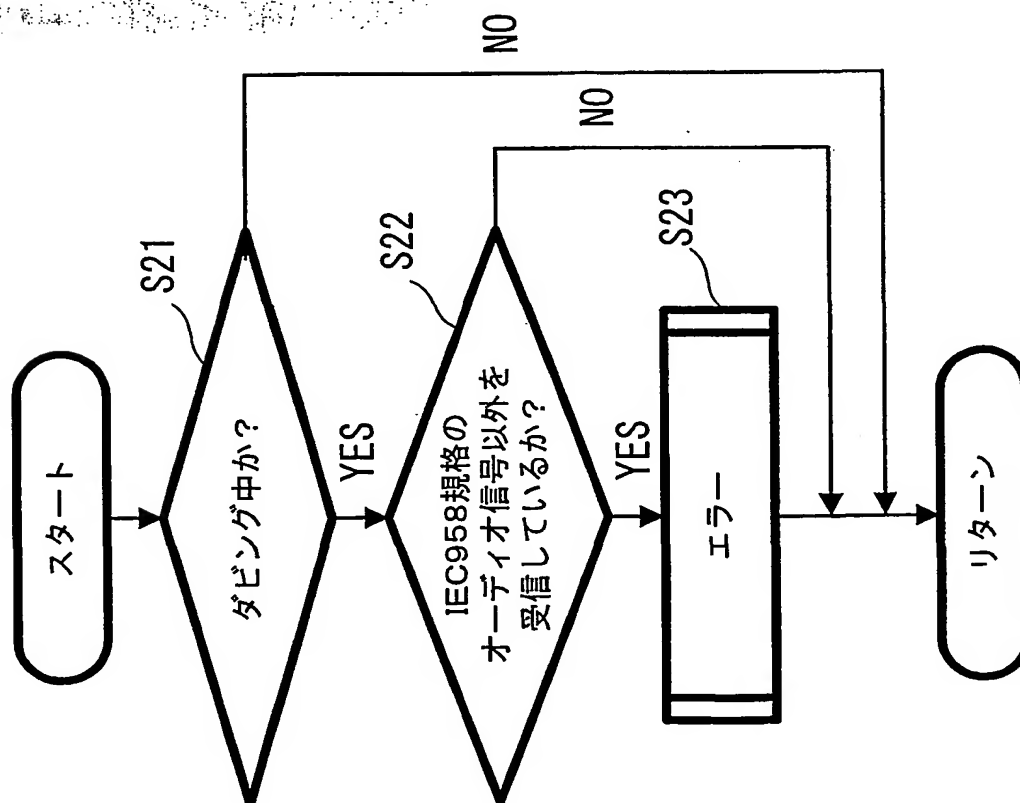


FIG. 10



THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG. 12

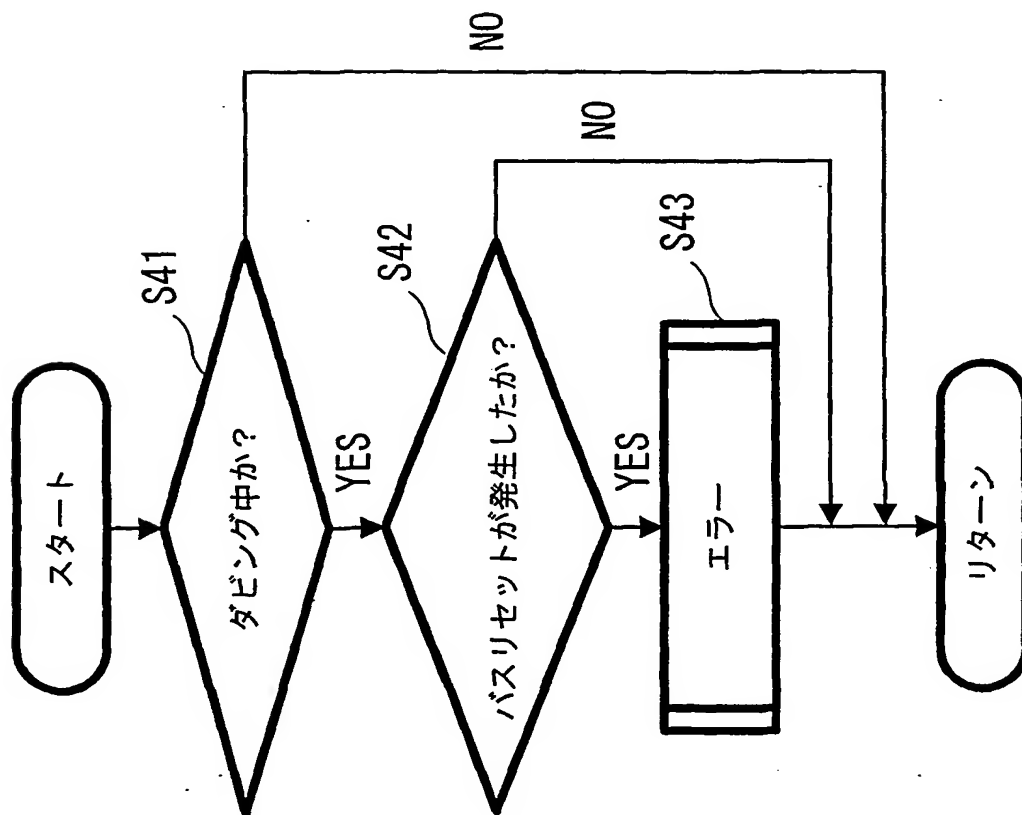
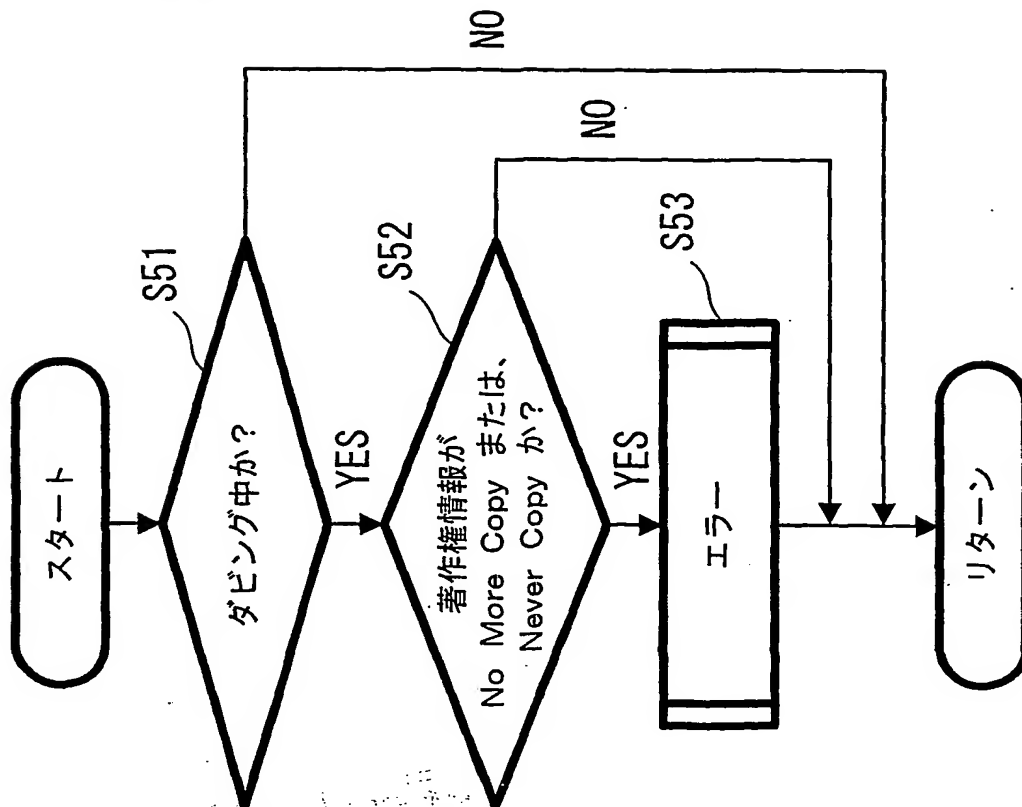


FIG. 13



THIS PAGE BLANK (USPTO)

引用符号の説明

- 1 …… 光ディスク再生装置、
- 2 …… 光磁気ディスク記録再生装置、
- 3 …… I E E E 1 3 9 4 バス、
- 2 1 …… 光ディスク、
- 2 8 …… コントローラ、
- 2 9 …… I E E E 1 3 9 4 インターフェース回路、
- 3 3 …… 光磁気ディスク、
- 3 9 …… コントローラ、
- 4 7 …… I E E E 1 3 9 4 インターフェース回路、
- C M D 1 …… エラー通知、
- C M D 2 …… 再送装置のステータス要求、
- C M D 3 …… 「停止」ステータス返信、
- C M D 4 …… リトライ条件要求、
- C M D 5 …… リトライ条件返信、
- C M D 6 …… ポーズ、
- C M D 7 …… 再送装置のステータス要求、
- C M D 8 …… 「ポーズ」ステータス返信、
- C M D 9 …… 再生、
- 6 1 …… ダビング、
- 6 2 …… エラー検出、
- 6 3 …… エラー通知、
- 6 4 …… リトライモードによる停止状態、
- 6 5 …… リトライ準備完了、
- 6 6 …… 再生コマンド、
- 7 1 …… ダビング、
- 7 2 …… エラー検出、
- 7 3 …… エラー通知、

THIS PAGE BLANK (USPTO)

7 4 ……リトライモードによる停止状態、

7 5 ……リトライ準備完了、

7 6 ……再生コマンド、

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/06093

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B20/18, 20/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B20/18, 20/10, H04L11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2001	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 7-37341 A (Sharp Corporation), 07 February, 1995 (07.02.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-19
Y	JP 7-297812 A (Sony Corporation), 10 November, 1995 (10.11.95), Full text; all drawings (Family: none)	1-19
Y	JP 2001-186153 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 06 July, 2001 (06.07.01), Full text; all drawings (Family: none)	13
Y	JP 2000-49834 A (Canon Inc.), 18 February, 2000 (18.02.00), Full text; all drawings (Family: none)	14
Y	JP 9-171658 A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 30 June, 1997 (30.06.97), Full text; all drawings & EP 769780 A2 & US 5859950 A	15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
09 October, 2001 (09.10.01)Date of mailing of the international search report
23 October, 2001 (23.10.01)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/06093

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 1-11, 16-19 relate to controlling a reproducing device and a recording means so that dubbing can be retried when an error occurs.

Claims 12-15 relate to controlling a reproducing device and a recording means so that a dubbing operation can be stopped when an error occurs.

These two groups of inventions are not considered as a group of inventions so linked as to form a single general inventive concept.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☒

No protest accompanied the payment of additional search fees.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ G11B20/18, 20/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ G11B20/18, 20/10, H04L11/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

日本国登録実用新案公報 1994-2001年

日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 7-37341 A (シャープ株式会社) 7. 2月. 1995 (07. 02. 95) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-19
Y	JP 7-297812 A (ソニー株式会社) 10. 11月. 1995 (10. 11. 95) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-19
Y	JP 2001-186153 A (三洋電機株式会社) 6. 7月. 2001 (06. 07. 01)	13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

09. 10. 01

国際調査報告の発送日

23.10.01

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

宮下 誠



5Q

9296

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	全文、全図 (ファミリーなし)	
Y	JP 2000-49834 A (キャノン株式会社) 18. 2月. 2000 (18. 02. 00) 全文、全図 (ファミリーなし)	14
Y	JP 9-171658 A (松下電器産業株式会社) 30. 6月. 1997 (30. 06. 97) 全文、全図 &EP 769780 A2&US 5859950 A	15

第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-11, 16-19は、エラー発生時に再度ダビングを行えるように再生装置及び記録手段を制御するものである。

請求の範囲12-15は、エラー発生時にダビング動作を停止するように再生装置及び記録手段を制御するものである。

これら2つの発明群が単一の一般的発明概念を形成するように連関している一群の発明であるとは認められない。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

THIS PAGE BLANK (USPTO)